

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-268512

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 10 月 15 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/137			B 6 5 G 1/137	A
1/00	5 0 1		1/00	5 0 1 A
47/49			47/49	
49/07			49/07	C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-76994

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 4 月 3 日

(71) 出願人 000003643

株式会社ダイフク

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 11 号

(72) 発明者 中尾 多通夫

愛知県小牧市小牧原新田 1500 番地 株式会
社ダイフク小牧製作所内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

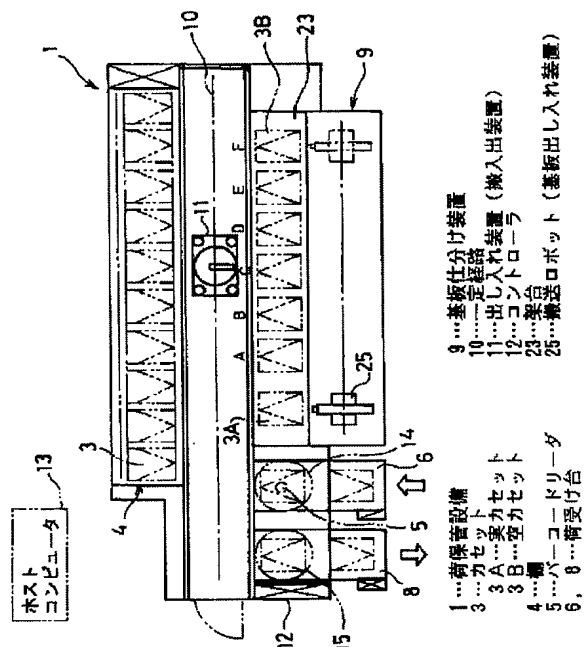
(54) 【発明の名称】 基板仕分け装置を備えた荷保管設備

(57) 【要約】

【目的】 無人化を達成でき、歩留りを改善できる基板仕分け装置を備えた荷保管設備を提供する。

【構成】 仕分け元となる異なるタイプの複数の基板を収納した実カセット 3 A を載置する仕分け元ステージと、タイプ別仕分け先となる空カセット 3 B を載置する複数のタイプ別仕分けステージを配置した架台 23 と、実カセット 3 A から、ガラス基板を各基板の情報に基づいて空カセット 3 B に仕分ける搬送ロボット 25 と、カセット 3 を収納する棚 4 と、実カセット 3 A と空カセット 3 B を架台 23 の各ステージに供給する出し入れ装置 11 を備える。

【効果】 作業員の存在を無くすことができ、またガラス基板のカセット 3 の取扱が自動化されることにより、作業員によるガラス基板の損傷を無くすことができ、またガラス基板とカセット 3 の情報を自動管理することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なるタイプの複数の基板を、これら各基板の情報に基づいてタイプ別に仕分ける基板仕分け装置と、前記基板を収納するカセットを保管する複数のカセット収納部を有する棚と、前記カセットの入出庫を行う搬入出装置を備えた荷保管設備であって、

前記基板仕分け装置を、

仕分け元となる異なるタイプの複数の基板を収納した実カセットを載置する仕分け元ステージと、タイプ別仕分け先となる空カセットを載置する複数のタイプ別仕分けステージを配置した架台と、

前記実カセットから、基板を前記各基板の情報に基づいて前記空カセットに仕分ける基板出し入れ装置と、から構成し、

前記搬入出装置により、前記棚のカセット収納部と架台のステージ間で前記カセットの搬入出を行うことを特徴とする基板仕分け装置を備えた荷保管設備。

【請求項2】 請求項1記載の基板仕分け装置を備えた荷保管設備であって、棚の一部を基板仕分け装置の架台として使用することを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえばLCD（液晶）などの半導体工場のクリーンルーム内に設置される基板仕分け装置を備えた荷保管設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】LCD（液晶）などの半導体工場では、液晶の基板などを製作する場合、大型の基板（たとえば、ガラス基板）に複数の同一の回路パターンを形成し、この基板をダイシング（切断）して希望の回路基板を得、次のボンディング工程に送っている。しかし、回路パターンの製造工程が複雑なり、回路の規模が大きくなることにより、多くの回路に不良が発生する。この回路不良の基板をそのまま次のボンディング工程に送ると、ボンディングの工程が無駄になることからロスを最少限に抑えるため、基板のダイシングの前に各回路パターンの機能テストを行っている。そして、このテスト結果に基づいて、基板上の不良回路の存在位置別のタイプに仕分けして、基板を戻して不良回路の修理を行うか、あるいは切断後、不良が発生した回路基板を廃棄している。

【0003】上記タイプ別の仕分けは、現状作業員が介在して仕分け用の収納箱を準備するなどの作業を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、LCD（液晶）などの半導体工場のクリーンルームでは、塵埃の発生源となる作業員が存在しないことが、歩留りを改善する方策の一つであるが、この方策に反しており、また作

業員は基板を損傷しないように基板の収納箱の取扱には慎重を期する必要がある、作業員の負担になっている。

【0005】本発明は上記問題を解決するものであり、無人化を達成でき、歩留りを改善できる基板仕分け装置を備えた荷保管設備を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するための第1発明の基板仕分け装置を備えた荷保管設備は、異なるタイプの複数の基板を、これら各基板の情報に基づいてタイプ別に仕分ける基板仕分け装置と、前記基板を収納するカセットを保管する複数のカセット収納部を有する棚と、前記カセットの入出庫を行う搬入出装置を備えた荷保管設備であって、前記基板仕分け装置を、仕分け元となる異なるタイプの複数の基板を収納した実カセットを載置する仕分け元ステージと、タイプ別仕分け先となる空カセットを載置する複数のタイプ別仕分けステージを配置した架台と、前記実カセットから、基板を前記各基板の情報に基づいて前記空カセットに仕分ける基板出し入れ装置とから構成し、前記搬入出装置により、前記棚のカセット収納部と架台のステージ間で前記カセットの搬入出を行うことを特徴とする。

【0007】また第2発明の基板仕分け装置を備えた荷保管設備は、上記第1発明の基板仕分け装置を備えた荷保管設備であって、棚の一部を基板仕分け装置の架台として使用することを特徴とする。

【0008】

【作用】上記第1発明の構成によると、実カセットと空カセットは、棚のカセット収納部よりそれぞれ搬入出装置により各ステージへ供給され、実カセットの基板は、基板出し入れ装置により、各回路の良否判定情報に基づいてタイプ別に仕分けられ、実カセットの基板の仕分けが終了すると、また空カセットが仕分けられた基板で満杯となると、搬入出装置により棚のカセット収納部に収納され、保管される。

【0009】また第2発明の構成によると、棚の一部は基板仕分け装置の架台として使用され、設備としてのスペースが縮小される。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例である基板仕分け装置を備えた荷保管設備の平面図、図2は同荷保管設備の正面図、図3は同荷保管設備の側面図である。

【0011】荷保管設備1は、図4に示すように、4回路がパターン形成された複数毎のガラス基板2を水平に収納するカセット3を保管し、入出庫するとともに、不良回路の存在位置別のタイプにガラス基板2の仕分けを行う基板仕分け装置を備えた設備であり、垂直な支柱とこの支柱に取付けた腕木により上下方向ならびに左右方向に上記複数のカセット3の収納空間4Aが形成された

棚4と、入庫されるカセット3に取付けられたカセットIDから成るバーコードを読み取るバーコードリーダ5を有し、カセット3の入庫口を形成する第1荷受け台6と、出庫されるカセット3の出庫口を形成する第2荷受け台8と、棚4に対向して設けられた基板仕分け装置（詳細は後述する）9と、棚4および基板仕分け装置9のカセット3の入出庫面（前面）に沿った一定経路10を走行自在に構成され、上下方向に昇降自在な昇降体を備え、この昇降体上に、棚4のカセット収納空間と、基板仕分け装置9と、第1、第2荷受け台6、8に対して出退自在なカセット3の出し入れ具（フォーク）を備えた出し入れ装置（搬入出装置）11と、基板仕分け装置9および出し入れ装置11を制御するコントローラ12（詳細は後述する）から形成されている。

【0012】第1荷受け台6に設けられたバーコードリーダ5により読み取られたカセット3のコード（カセットID）はコントローラ12へ入力される。またガラス基板2の製造工程を管理するホストコンピュータ13が設けられており、ホストコンピュータ13には、棚4のカセット収納空間毎に、カセット3の有無、カセット3が有る場合には、カセットIDとガラス基板2の有無が記憶されている。また、テスト済みのガラス基板2が収納されたカセット（以下、実カセットと称す）3Aについては、各ガラス基板2のテスト結果（以下、ガラス情報と称す）が記憶されている。

【0013】このガラス情報は、図5に示すように、不良（NG）の回路の位置により、A～Fのタイプが設定されている。また、上記第1、第2荷受け台6、8には、カセット3を載せて回転スライドするテーブル14、15が設けられ、またこれらテーブル14、15には、出し入れ装置11の出し入れ具がカセット3の下方に自在に出し入れを可能とするとともに、カセット3の位置決めを行う台座が設けられている。

【0014】また棚4の背面には、クリーンエア供給ユニット（清浄装置）16が設けられ、棚4と出し入れ装置11にクリーンエアを供給している。なお荷保管設備1全体にはクリーンルーム天井からクリーンエアが供給されている。また図2に示すように、棚4の側面には、作業員に空らのカセット（以下、空カセットと称す）3Bの補充が必要なことを報知するシグナルランプ17が設けられている。

【0015】基板仕分け装置9は、図6～図8に示すように、実カセット3Aを載置する仕分け元ステージ21と、上記A～Fのタイプ別の仕分け先となる空カセット3Bを載置する複数のタイプ別仕分けステージ22を一系列に配置した架台23と、ステージ21、22に沿った一定経路24を走行自在で、実カセット3Aと空カセット3Bに対して出退自在なガラス基板2の出し入れ具（フォーク）を備えた基板出し入れ装置を形成する搬送ロボット25と、周囲に巡らせた開閉自在な透明な板体26から形成さ

れている。

【0016】架台23の仕分け元ステージ21には、カセット3の位置決めを行う台座27と、台座27に載置された実カセット3Aを左右方向から挟む移動腕28を有し、実カセット3Aのガラス基板2の位置をセンターに揃えるセンタリング装置29が配設され、タイプ別仕分けステージ22には、カセット3の位置決めを行う台座30が設けられている。また、これらステージ21、22には、出し入れ装置11の出し入れ具をカセット3の下方に出し入れ自在とする出し入れ具挿入口31が設けられている。

【0017】上記荷保管設備1の制御構成図を図9に示す。コントローラ12に出し入れ装置11のコントローラ41とセンタリング装置29と搬送ロボット25のコントローラ42が接続され、これら機器の動作を統括している。

【0018】まず、搬送ロボット25のコントローラ42の動作を図10、図11に基づいて説明する。

〔搬送ロボットの動作〕図11に示すように、仕分け元ステージ21とA～Fのタイプ別仕分けステージ22に載置された全てのカセット3に対応するメモリを有しており、実カセット3Aよりガラス基板2が移載（仕分け）される毎に、最上段（No. 1）よりガラスIDを埋めていき、最下段（No. 25）の箇所にガラスIDが記憶される。なお、初期状態では、A～Fのタイプ別仕分けステージ22に載置された全てのカセット3にはガラス基板2が収納されていない状態で記憶しており、また最大収納できるガラス基板2の枚数を25枚としている。

【0019】まず、コントローラ12より仕分け元ステージ21に載置された実カセット3AのカセットIDとこのカセット内のガラス基板2のIDおよびガラス情報（A～F）と、A～Fのタイプ別仕分けステージ22に載置されたカセットIDからなる仕分け情報を入力すると（ステップ1）、この仕分け情報を記憶し（ステップ2）、続いて実カセット3Aのn段（ $1 \leq n \leq 25$ ）よりガラスIDとガラス情報を検索し（ステップ3、4）、搬送ロボット25へこのn段のガラス基板2をガラス情報（A～F）のタイプ別仕分けステージ22の空カセット3Bへ移載する搬送指令を出力する（ステップ5）。そして、搬送ロボット25より搬送終了の信号を入力すると（ステップ6）、上述したように、搬送先のカセット3Bのメモリを更新する（ステップ7）。

【0020】次に、このメモリが更新されたカセット3Bが満杯（最下段までガラスIDが記憶）となったかどうかを確認し（ステップ8）、満杯の場合、移載を中止して、ガラス情報（ロケーション情報）とカセットIDと記憶したガラスIDの一覧からなる満杯信号をコントローラ12へ出力する（ステップ9）。そして、上記ロケーション情報のカセット3が出庫され、次の空カセットのカセットIDを入力すると（ステップ10）、このロケーションのメモリの初期化、およびカセットIDを記憶し（ステップ11）、次のガラス基板2の移載を

再開する。

【0021】そして、25枚のガラス基板2を移載するまで、ステップ4～13を繰り返し、25枚のガラス基板2の実カセット3Aからの移載（仕分け）が終了すると（ステップ13）、仕分け終了信号をコントローラ12へ出力して（ステップ14）、終了する。

【0022】次にコントローラ12の詳細な動作を、図12～図15に示すフローチャートにしたがって説明する。

〔入庫動作〕（図12参照）

まず、第1荷受け台6に設けられたバーコードリーダ5により読み取られたコード（カセットID）を入力すると（ステップ1）、このカセットIDをホストコンピュータ13へ出力する（ステップ2）。そして、ホストコンピュータ13より、カセットID、および入庫するカセット3を格納するカセット収納空間のロケーション情報からなる入庫情報（空カセット3Bが必要なときは空カセット補充情報を含む）を入力すると（ステップ3）、この入庫情報を記憶し（ステップ4）、上記ロケーション情報を出し入れ装置10へ出力し、一旦実カセット3をカセット収納空間に格納させる（ステップ5）。次に、入庫情報に空カセット補充情報が含まれているときは（ステップ6）、シグナルランプ17を点灯し（ステップ7）、含まれていないときはシグナルランプ17を消灯する（ステップ8）。そして、出し入れ装置10より入庫終了信号を入力すると（ステップ9）、カセットIDと入力終了信号をホストコンピュータ13へ出力する（ステップ10）。

〔仕分け動作〕（図13、図14参照）

ホストコンピュータ13より、A～Fのタイプ別仕分けステージ22へ出力する空カセット3BのカセットIDとロケーション情報、および仕分けを行う実カセット3AのカセットIDとロケーション情報およびカセット内に収納されたガラス基板2のガラス情報（6種類）、およびガラスIDからなる仕分け情報を入力すると（ステップ1）、この仕分け情報を記憶し（ステップ2）、出し入れ装置11へA～Fのタイプ別仕分けステージ22へ出力する空カセット3Bのロケーション情報を出力し（ステップ3）、出し入れ装置11よりA～Fのタイプ別仕分けステージ22への出力終了信号を入力すると（ステップ4）、A～Fのタイプ別仕分けステージ22に載置されたカセットIDを記憶し（ステップ5）、次に最初に仕分けを行う実カセット3Aのロケーション情報を出し入れ装置11へ出力し（ステップ6、7）、出し入れ装置11より仕分け元ステージ21への出力終了信号を入力すると（ステップ8）、仕分け元ステージ21に載置されたカセットIDを記憶する（ステップ9）。

【0023】次に、センタリング装置29へ移動腕28の駆動命令信号を出力し（ステップ10）、センタリング装置29から駆動終了信号を入力すると（ステップ11）、搬送ロボット25のコントローラ（以下、搬送コントローラ

ラと称す）42へ、仕分け元ステージ21に載置された実カセット3Aの収納されたガラス基板2のガラス情報（6種類）、およびガラスIDと、A～Fのタイプ別仕分けステージ22に載置された空カセット3BのカセットIDからなる移載情報を出力する（ステップ12）。

【0024】そして、搬送コントローラ42より上記満杯情報（カセットID）を入力すると（ステップ13）、ホストコンピュータ13へ満杯となったカセット（以下、仕分けカセットと称す）3を移動するロケーション情報と次に用意する空カセット3Bのロケーション情報を要求する要求信号を出力する（ステップ14）。これら情報をホストコンピュータ13より入力すると（ステップ15）、出し入れ装置11へまず、仕分けカセット3のロケーション情報とこの仕分けカセット3を収納する棚4のカセット収納空間のロケーション情報からなる収納情報を出力し（ステップ16）、出し入れ装置11より収納終了信号を入力すると（ステップ17）、空カセット3Bのロケーション情報と、この空カセット3Bを載置するタイプ別仕分けステージ22のロケーション情報からなる移動情報を出力し（ステップ18）、出し入れ装置11より移動終了信号を入力すると（ステップ19）、移動した空カセット3Bの情報を記憶し（ステップ20）、空カセット3BのカセットIDからなる情報を搬送コントローラ42へ出力する（ステップ21）。

【0025】そして、搬送コントローラ42より仕分け終了信号を入力すると（ステップ22）、ホストコンピュータ13へ仕分け済みで空カセット3Bとなったこの空カセット3を移動するロケーション情報を要求する要求信号を出力する（ステップ23）。この情報をホストコンピュータ13より入力すると（ステップ24）、出し入れ装置11へ、仕分け元ステージ21のロケーション情報とこの仕分け済みカセット3を収納する棚4のカセット収納空間のロケーション情報からなる収納情報を出力し（ステップ25）、出し入れ装置11より収納終了信号を入力すると（ステップ26）、次の実カセット3Aの仕分けを実行する（ステップ27、28）。そして、全ての仕分けが終了すると（ステップ28）、ホストコンピュータ13へ仕分け終了信号を出力する（ステップ29）。

〔出庫動作〕（図15参照）

ホストコンピュータ13より、カセットID、および出庫するカセット3を格納するカセット収納空間のロケーション情報からなる出庫情報を入力すると（ステップ1）、この出庫情報を記憶し（ステップ2）、上記ロケーション情報を出し入れ装置10へ出力し、一旦カセット3を第2荷受け台8へ出庫させ（ステップ3）、出し入れ装置10より出庫終了信号を入力すると（ステップ4）、カセットIDと入力終了信号をホストコンピュータ13へ出力する（ステップ5）。

【0026】上記構成によるカセット3の移動動作を図16にしたがって説明する。

7

①第1荷受け台6にカセット3が載置され、そのカセットIDがバーコードリーダにより読み取られると、このカセット3はホストコンピュータ13の入庫情報に基づいて棚4のカセット収納空間4Aへ入庫される。

②ホストコンピュータ13の仕分け情報に基づいて、空カセット3Bがタイプ別仕分けステージ22へ移動され、仕分けされる実カセット3Aが仕分け元ステージ21へ移動される。

③次にホストコンピュータ13の仕分け情報に基づいて、実カセット3Aのガラス基板2がタイプ別仕分けステージ22の空カセット3Bへ移載される。

④満杯となった仕分けカセット3はホストコンピュータ13の収納情報に基づいて、棚4のカセット収納空間へ収納され、空カセット3Bがタイプ別仕分けステージ22へ補充される。

⑤仕分けの終了した仕分け済みカセット3はホストコンピュータ13の移動情報に基づいて、棚4のカセット収納空間へ収納され、次の実カセット3Aが仕分け元ステージ21へ移動される。

⑥仕分けカセット3が、ホストコンピュータ13の出庫情報に基づいて第2荷受け台8へ出庫される。

【0027】なお、仕分けカセット3は、タイプ別仕分けステージ22から直接第2荷受け台8へ出庫されることもある。このように、実カセット3Aと空カセット3Bは、それぞれ出し入れ装置11により各ステージ21、22へ供給され、実カセット3Aのガラス基板2は、搬送ロボット25により、ガラス情報に基づいてタイプ別に仕分けられ、実カセット3Aのガラス基板2の仕分けが終了すると、また空カセット3Bが仕分けられたガラス基板2で満杯となると、出し入れ装置11により取換えられる。したがって、クリーンルームでの塵埃の発生源となる作業員の存在を無くすことができ、またガラス基板2のカセット3の取扱が自動化されることにより、作業員によるガラス基板2の損傷を無くすことができ、また作業ミス無くすことができ、さらにガラス基板2とカセット3の情報を自動管理することができる。

【0028】また実カセット3Aと空カセット3Bと仕分けカセット3が棚4のカセット収納空間に収納されて、保管され、ステージ21、22へ供給されることにより、仕分け作業を迅速に行うことができ、全体の製造効率を向上させることができ、さらに棚4を設けることにより、カセット3の保管スペースを少なくすることができる。また、クリーンエアが棚4と出し入れ装置11に供給されることにより、カセット3をクリーンな状態で供給・保管できる。

【0029】図17に荷保管設備の他の構成を示す。ガラス基板2のテストを行う検査装置51が隣接され、この検査装置51からカセット3を搬送するローラコンベヤ装置52の終端が直接荷保管設備1内に配置され、この終端位置に上下に昇降自在な仕分け元ステージ21'を設け、ロ

8

ーラコンベヤ装置52により搬送されてきた実カセット3Aを台座上に載置する構成としている。

【0030】コントローラ12は、検査装置51よりコンベヤ装置52を介して実カセット3Aが直接入庫されると、仕分け元ステージ21'の台座に移載し、搬送ロボット25によりガラス情報に基づいてタイプ別仕分けステージ22の空カセット3Bにガラス基板2を仕分けするようにしている。また勿論、図10～図16で説明した実施例の動作と同様の動作を実行することもできる。

【0031】この構成により、実カセット3Aの搬入を自動化することができ、さらに迅速な仕分け作業を実施でき、全体の製造効率を向上させることができる。なお、上記実施例では、架台23の上方を棚として使用していないが、棚として形成することもでき、カセット3の保管スペースを増加させることができる。また、逆に棚4を架台23のスペースに移動し、棚4の一部を架台23として使用することも可能であり、設備としての設置スペースを縮小でき、工場内のスペースを有効に使用することができる。

【0032】

【発明の効果】以上のように第1発明によれば、実カセットと空カセットは、それぞれ搬入出装置により各ステージへ供給され、実カセットの基板は、基板出し入れ装置により、各基板の情報に基づいてタイプ別に仕分けられ、実カセットの基板の仕分けが終了すると、また空カセットが仕分けられた基板で満杯となると、搬入出装置により取換えられることによって、基板の仕分け作業における作業員の存在を無くすことができ、よってクリーンルームでの塵埃の発生源をなくすことができ、またカセットの取扱が自動化されることにより、作業員による基板の損傷を防止することができ、また作業ミス無くすことができ、さらに基板とカセットの情報を自動管理することができる。さらに棚を設けることにより、カセットの保管スペースを少なくすることができる。

【0033】また第2発明によれば、棚の一部を基板仕分け装置の架台として使用することにより、設備としてのスペースを縮小でき、工場内のスペースを有効に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における基板仕分け装置を備えた荷保管設備の平面図である。

【図2】同荷保管設備の正面図である。

【図3】同荷保管設備の側面図である。

【図4】同荷保管設備に収納するカセットおよびガラス基板の説明図である。

【図5】同荷保管設備に収納するガラス基板のタイプの説明図である。

【図6】同荷保管設備の基板仕分け装置の平面図である。

【図7】同荷保管設備の基板仕分け装置（図6）A-A

矢視図である。

【図8】同荷保管設備の基板仕分け装置（図6）B-B矢視図である。

【図9】同荷保管設備の制御構成図である。

【図10】同荷保管設備の基板仕分け装置の搬送ロボットコントローラの動作フローチャートである。

【図11】同荷保管設備の基板仕分け装置の搬送ロボットコントローラのメモリマップである。

【図12】同荷保管設備のコントローラの動作フローチャートである。

【図13】同荷保管設備のコントローラの動作フローチャートである。

【図14】同荷保管設備のコントローラの動作フローチャートである。

【図15】同荷保管設備のコントローラの動作フローチャートである。

【図16】同荷保管設備の動作説明図である。

【図17】本発明の他の実施例における基板仕分け装置を設置した荷保管設備の構成図である。

【符号の説明】

1 荷保管設備

2 ガラス基板

3 カセット

3A 実カセット

3B 空カセット

4 棚

5 バーコードリーダー

6, 8 荷受け台

9 基板仕分け装置

10 一定経路

11 出し入れ装置（搬入出装置）

12 コントローラ

16 クリーンエア供給ユニット（清浄装置）

21 仕分け元ステージ

22 タイプ別仕分けステージ

23 架台

24 一定経路

25 搬送ロボット（基板出し入れ装置）

27, 30 台座

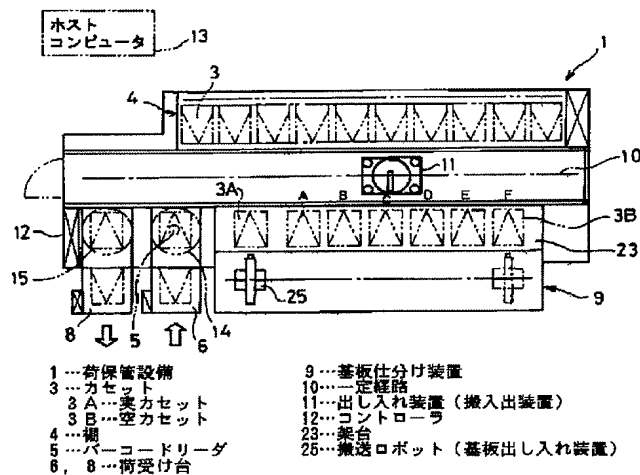
29 センタリング装置

42 搬送ロボットのコントローラ

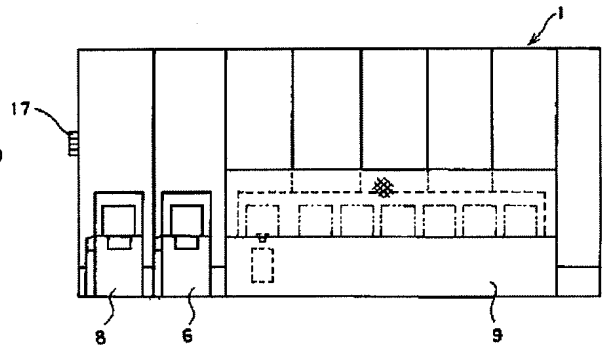
20 51 検査装置

52 ローラコンベヤ装置

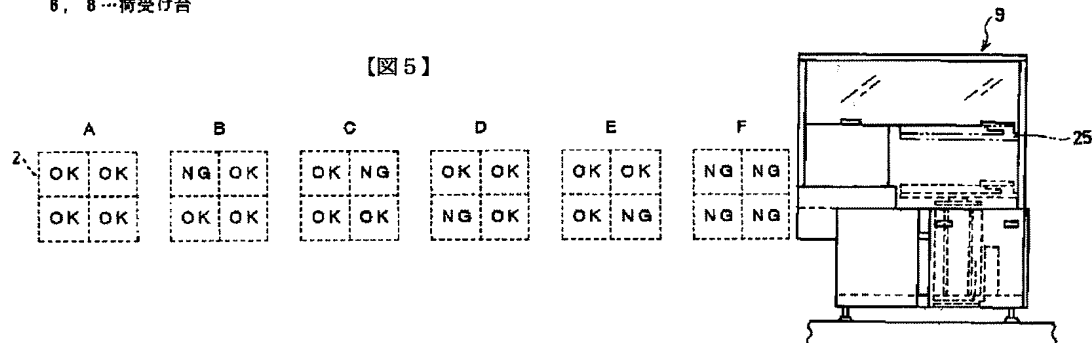
【図1】



【図2】

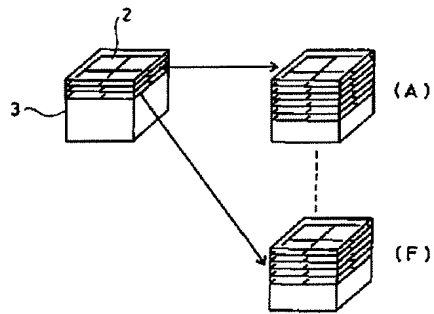


【図8】



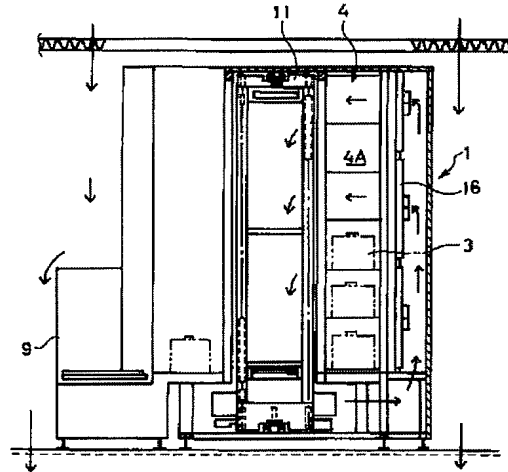
【図5】

【図3】



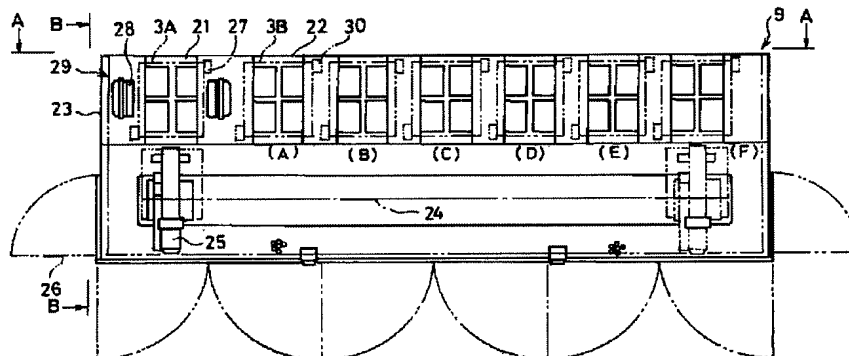
2...ガラス基板
3...カセット

【図4】



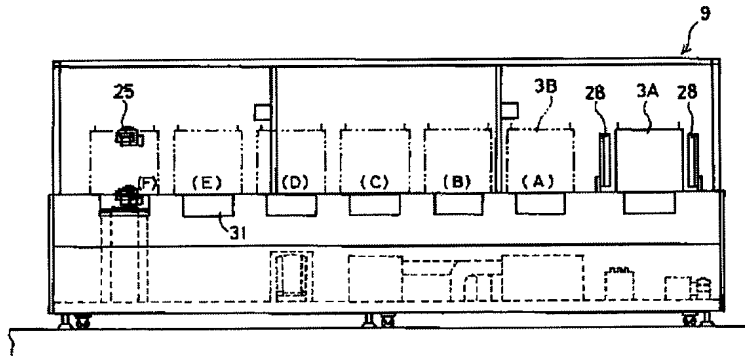
3...カセット
4...槽
9...基板仕分け装置
11...出し入れ装置（搬入出装置）
16...クリーンエア供給ユニット（清浄装置）

【図6】

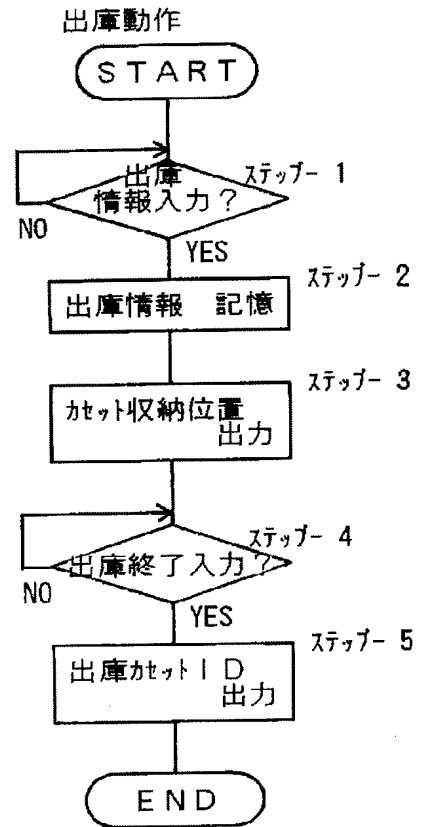


9...基板仕分け装置
21...仕分け元ステージ
22...タイプ別仕分けステージ
23...架台
24...一定経路
25...搬送ロボット（基板出し入れ装置）
27, 30...台座
29...センタリング装置

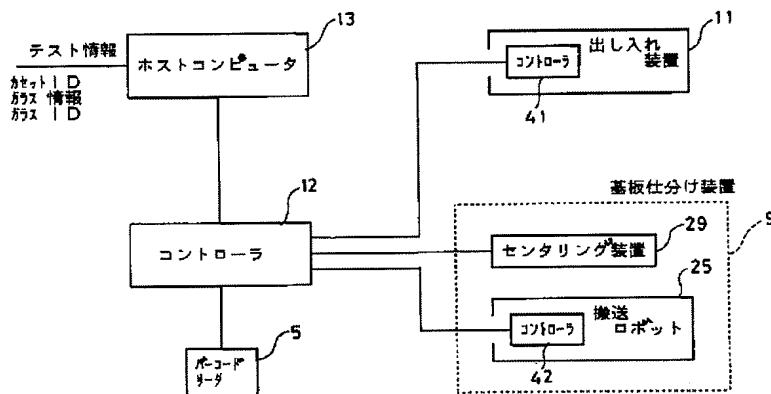
【図7】



【図15】



【図9】



【図11】

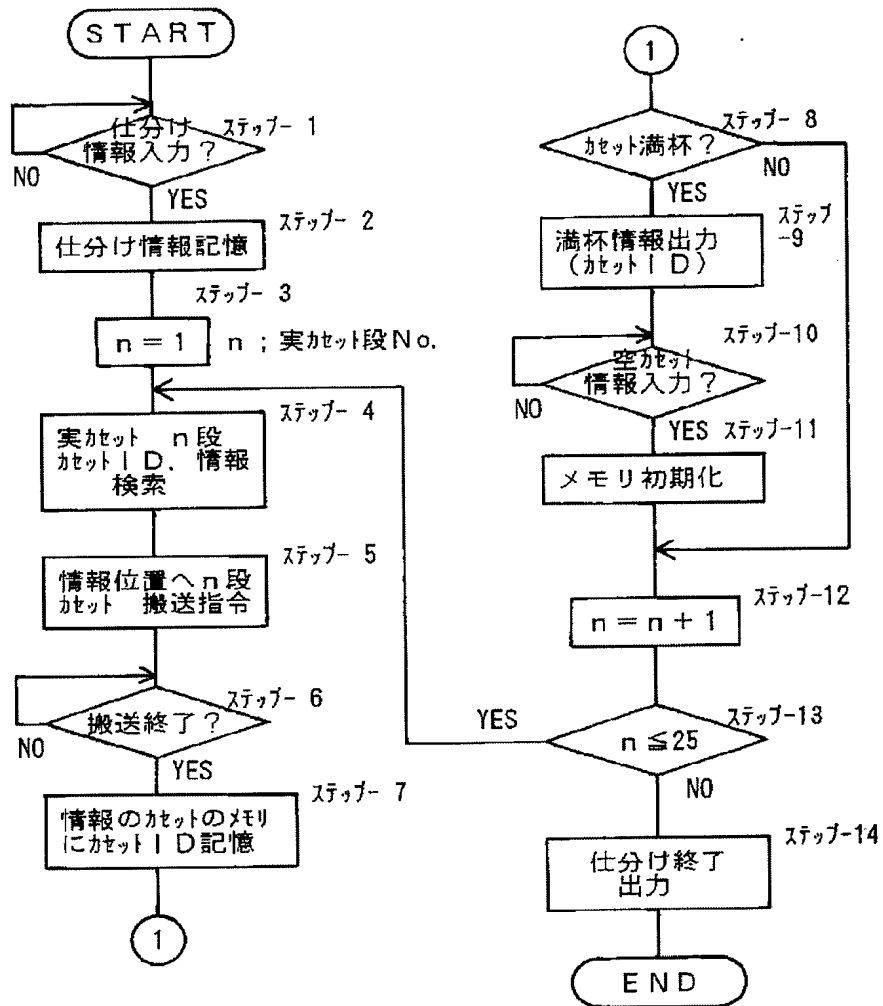
【仕分け先ステージ】

カセットID	No	カセットID	カセット情報
1			
2			
3			
...			
24			
25			

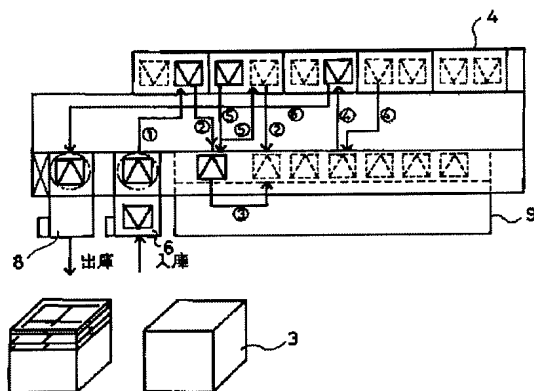
【タイプ別仕分けステージ】

A		B		C, D		E		F	
カセットID	No	カセットID	No	カセットID	No	カセットID	No	カセットID	No
1		1				1		1	
2		2				2		2	
3		3				3		3	
...									
24		24				24		24	
25		25				25		25	

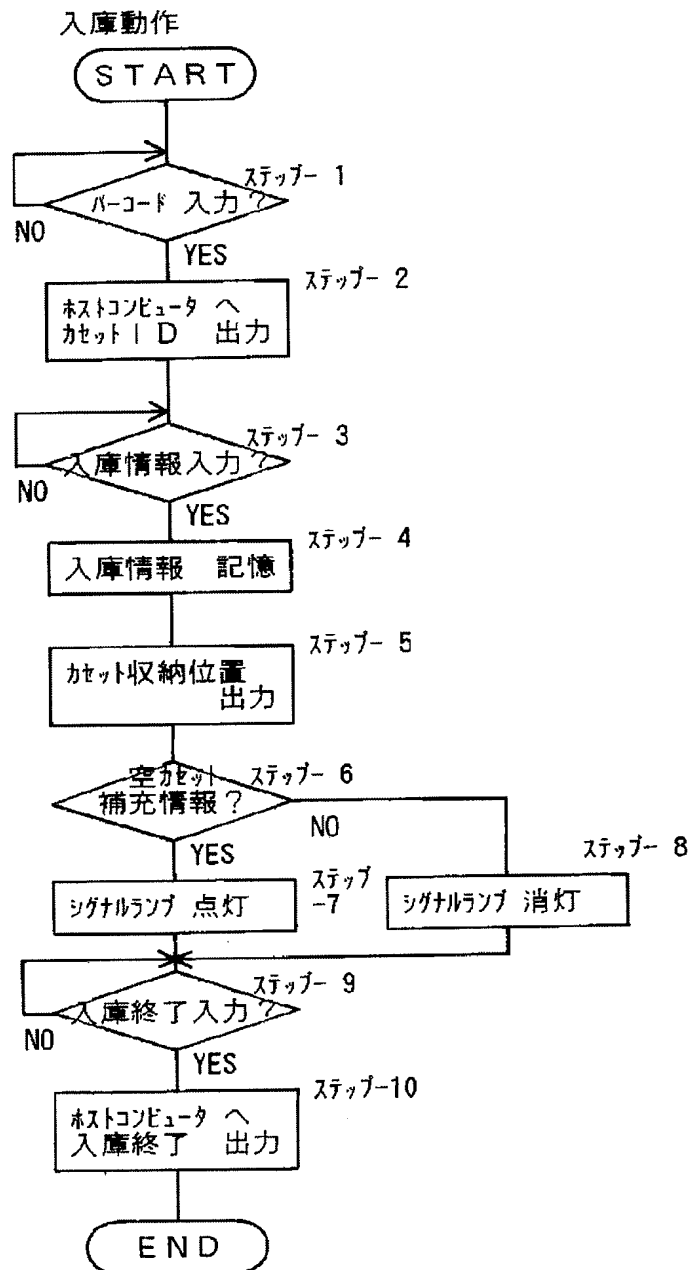
【図10】



【図16】

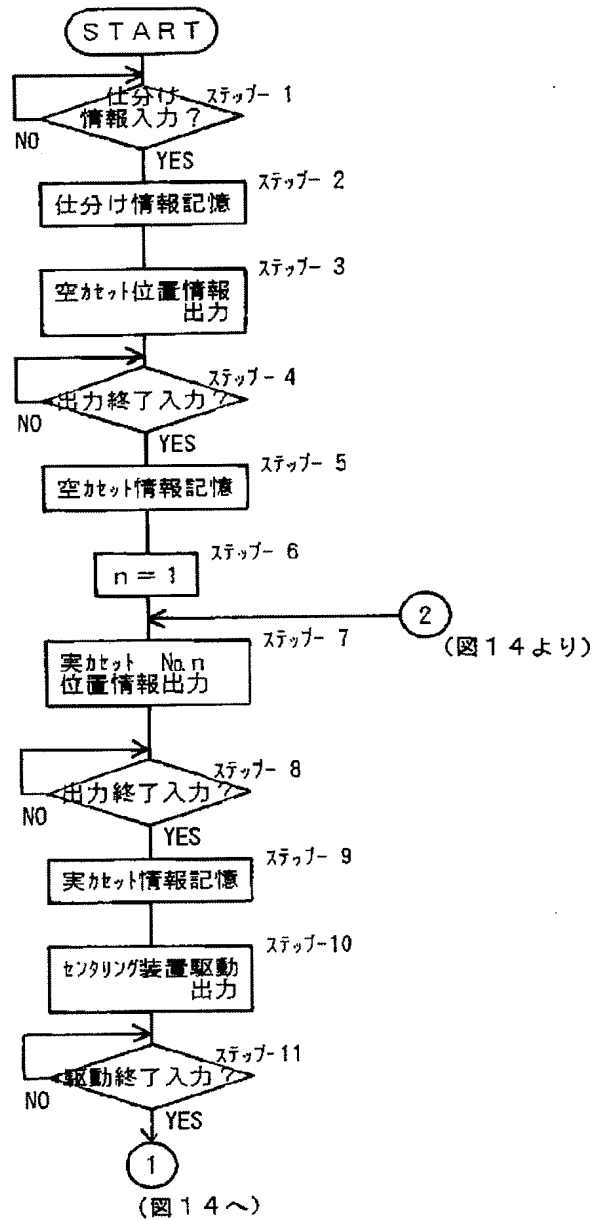


【図12】

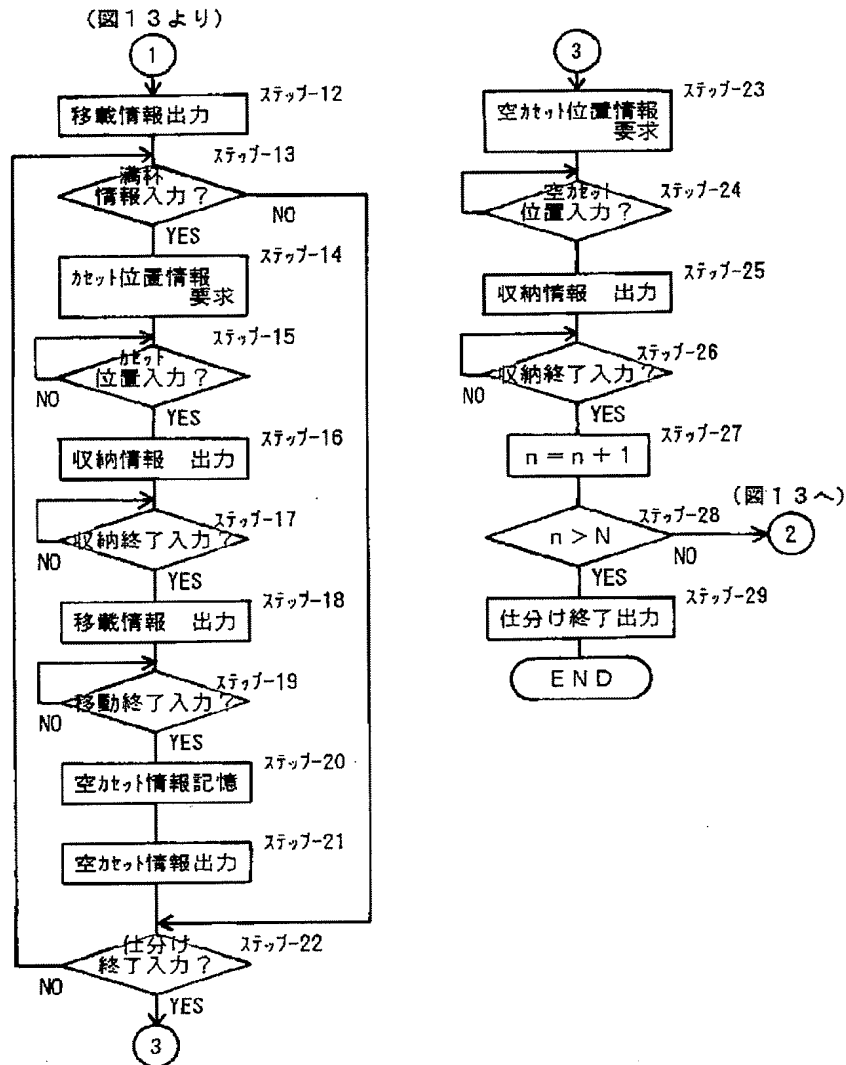


【図13】

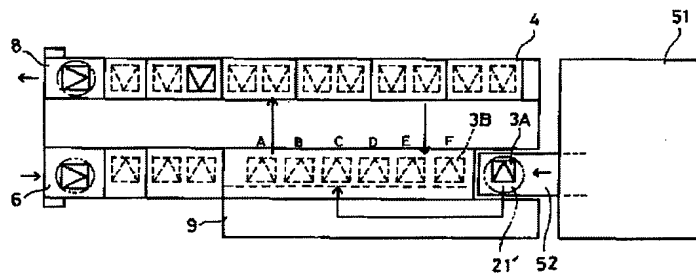
仕分け動作



【図14】



【図17】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-268512

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

B65G 1/137

B65G 1/00

B65G 47/49

B65G 49/07

(21)Application number : 07-076994

(71)Applicant : DAIFUKU CO LTD

(22)Date of filing : 03.04.1995

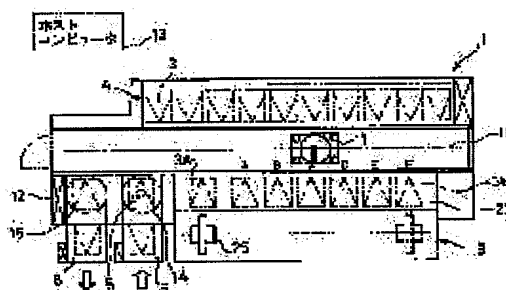
(72)Inventor : NAKAO TATSUO

(54) BAGGAGE STORAGE DEVICE WITH SUBSTRATE ASSORTING UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a baggage storage device provided with a substrate assorting unit which can be operated without human intervention and can improve yield.

CONSTITUTION: This device is provided with a base assortment stage on which a full cassette 3A receiving a plurality of substrates of different type from the base assortment is loaded, a loading bed 23 provided with a plurality of assorting stages of different types on which cassettes 3B of assortment of types are loaded, a transfer robot 25 classifying glass substrates into the empty cassettes based on the information of each substrate, a shelf 4 stocking the cassettes 3 and a loading-and-unloading device 11 supplying the full cassettes 3A and the empty cassettes 3B to each stage of the loading bed 23. Since this construction can eliminate an operator and automate the handling of the cassettes 3 of the glass substrate, the breakage of the glass substrates by an operator can be null and the information of the glass substrates and the cassettes 3 can be automatically controlled.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Substrate assortment equipment which classifies two or more substrates of a different type according to a type based on information on these each substrate.

A shelf which has two or more cassette storage parts which keep a cassette which stores said substrate, and a carrying-in appearance device which performs ON leaving the garage of said cassette.

A classifying agency stage which lays a real cassette which is the cargo storage facility provided with substrate assortment equipment provided with the above, and stored two or more substrates of a different type which becomes a classifying agency about said substrate assortment equipment, A stand which has arranged two or more classification stages classified by type which lay empty cassettes used as a classification place classified by type, It constitutes [**] from said real cassette with a substrate receipts-and-payments device which classifies a substrate to said empty cassettes based on information on said each substrate, and said carrying-in appearance device performs carrying-in appearance of said cassette between a cassette storage part of said shelf, and a stage of a stand.

[Claim 2]It is the cargo storage facility provided with the substrate assortment equipment according to claim 1, and some shelves are used as a stand of substrate assortment equipment.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the cargo storage facility provided with the substrate assortment equipment installed, for example in the clean room of chip fabrication factories, such as LCD (liquid crystal).

[0002]

[Description of the Prior Art]In chip fabrication factories, such as LCD (liquid crystal), when manufacturing the substrate of a liquid crystal, etc., two or more same circuit patterns are formed in a large-sized substrate (for example, glass substrate), dicing (cutting) of this substrate is carried out, the circuit board of hope is obtained, and it has sent to the following bonding process. However, when the scale of ** with a complicated manufacturing process of a circuit pattern and a circuit becomes large, a defect occurs in many circuits. In order to suppress a loss to the minimum since the process of bonding becomes useless if a substrate with this faulty circuit is sent to the following bonding process as it is, the functional test of each circuit pattern is done before dicing of a substrate. And based on this test result, it classified in the type according to existence position of the defective circuit on a substrate, and the circuit board which returned the substrate, and fixed the defective circuit or the defect generated after cutting is discarded.

[0003]Actual condition authorized personnel intervene and classify the classification according to the above-mentioned type, and it is working preparing the housing of business etc.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, although it is one of the policies which improve the yield in the clean room of chip fabrication factories, such as LCD (liquid crystal), that the authorized personnel who become a source of release of dust do not exist, It is contrary to this policy, and authorized personnel need to expect prudence for the handling of the housing of a substrate so that a substrate may not be damaged, and it has become authorized personnel's burden.

[0005]This invention solves the above-mentioned problem, full automation can be attained, and it aims at providing the cargo storage facility provided with the substrate assortment equipment which can improve the yield.

[0006]

[Means for Solving the Problem]A cargo storage facility provided with substrate assortment equipment of the 1st invention in order to solve the above-mentioned problem, Substrate assortment equipment which classifies two or more substrates of a different type according to a type based on information on these each substrate, A shelf which has two or more cassette storage parts which keep a cassette which stores said substrate, A classifying agency stage which lays a real cassette which is the cargo storage facility provided with a carrying-in appearance device which performs ON leaving the garage of said cassette, and stored two or more substrates of a different type which becomes a classifying agency about said substrate assortment equipment, A stand which has arranged two or more classification stages classified by type which lay empty cassettes used as a classification place classified by type, From said

real cassette, it constitutes from a substrate receipts-and-payments device which classifies a substrate to said empty cassettes based on information on said each substrate, and said carrying-in appearance device performs carrying-in appearance of said cassette between a cassette storage part of said shelf, and a stage of a stand.

[0007]A cargo storage facility provided with substrate assortment equipment of the 2nd invention is a cargo storage facility provided with substrate assortment equipment of the 1st invention of the above, and some shelves are used for it as a stand of substrate assortment equipment.

[0008]

[Function]According to the composition of the 1st invention of the above, a real cassette and empty cassettes, Each stage is supplied by a carrying-in appearance device from the cassette storage part of a shelf, respectively, and the substrate of a real cassette, If it is classified according to a type by a substrate receipts-and-payments device based on the quality decision information on each circuit and classification of the substrate of a real cassette is completed, and if it becomes full of the substrate with which empty cassettes were classified, it will be stored by the cassette storage part of a shelf with a carrying-in appearance device, and will be kept.

[0009]According to the composition of the 2nd invention, some shelves are used as a stand of substrate assortment equipment, and the space as equipment is reduced.

[0010]

[Example]Hereafter, one example of this invention is described based on a drawing. The front view of the cargo storage facility and drawing 3 of the top view of the cargo storage facility provided with the substrate assortment equipment whose drawing 1 is one example of this invention, and drawing 2 are the side views of the cargo storage facility.

[0011]The cargo storage facility 1 is the equipment which equipped the type according to existence position of a defective circuit with the substrate assortment equipment which classifies the glass substrate 2 while four circuits keep the cassette 3 which stores horizontally the glass substrate 2 for every plurality by which pattern formation was carried out and carry out ON leaving the garage, as shown in drawing 4.

The shelf 4 with which the storage space 4A of two or more above-mentioned cassettes 3 was formed in the sliding direction and the longitudinal direction of the arm attached to a vertical support and this support, The 1st receiving stand 6 that has the bar code reader 5 which reads the bar code which comprises cassette ID attached to the cassette 3 to stock, and forms the warehousing mouth of the cassette 3, The 2nd receiving stand 8 that forms the delivery port of the cassette 3 to leave, and the substrate assortment equipment (it mentions later for details) 9 which countered the shelf 4 and was formed, It is constituted enabling a free run [fixed path 10 along the ON leaving-the-garage side (front face) of the cassette 3 of the shelf 4 and the substrate assortment equipment 9], have a hoisting body which can go up and down freely to a sliding direction, and on this hoisting body The cassette storage space of the shelf 4, It is formed from the controller 12 (it mentions later for details) which controls the substrate assortment equipment 9, the receipts-and-payments device (carrying-in appearance device) 11 provided with the receipts-and-payments implement (fork) of the cassette 3 in which reciprocation is free to the 1st and 2nd receiving stand 6 and 8, and the substrate assortment equipment 9 and the receipts-and-payments device 11.

[0012]The code (cassette ID) of the cassette 3 read by the bar code reader 5 provided in the 1st receiving stand 6 is inputted into the controller 12. The host computer 13 which manages the manufacturing process of the glass substrate 2 is formed, and when there are the existence of the cassette 3 and the cassette 3 in the host computer 13 for every cassette storage space of the shelf 4, the existence of cassette ID and the glass substrate 2 is memorized. About the cassette (a real cassette is called hereafter) 3A by which the tested glass substrate 2 was stored, the test result (glass information is called hereafter) of each glass substrate 2 is memorized.

[0013]As this glass information is shown in drawing 5, the type of A-F is set up by the position

of a defect's (NG)'s circuit. The tables 14 and 15 which put the cassette 3 on the 1st and 2nd receiving stand 6 and 8 of the above, and carry out a rotation slide are formed, and in these tables 14 and 15. The receipts-and-payments implement of the receipts-and-payments device 11 is formed for the plinth of the cassette 3 which positions the cassette 3 while making receipts and payments possible free caudad.

[0014]The clean air supply unit (purifying train) 16 is formed in the back of the shelf 4, and the clean air is supplied to the shelf 4 and the receipts-and-payments device 11. The clean air is supplied to the cargo storage facility 1 whole from the clean room ceiling. As shown in drawing 2, the signal lamp 17 which reports that the cassette (empty cassettes are called hereafter) 3B of empty needs to be supplied for authorized personnel is formed in the side of the shelf 4.

[0015]The classifying agency stage 21 in which the substrate assortment equipment 9 lays the real cassette 3A as shown in drawing 6 - drawing 8, It can run the stand 23 which has arranged two or more classification stages 22 classified by type which lay the empty cassettes 3B used as the classification place according to type of above-mentioned A-F to the single tier, and the fixed path 24 which met the stages 21 and 22 freely, It is formed from the carrier robot 25 which forms the substrate receipts-and-payments device provided with the receipts-and-payments implement (fork) of the glass substrate 2 in which reciprocation is free to the real cassette 3A and the empty cassettes 3B, and the transparent board 26 which can be opened and closed and with which the circumference was surrounded.

[0016]The plinth 27 which positions the cassette 3 on the classifying agency stage 21 of the stand 23, It has the move arm 28 which sandwiches the real cassette 3A laid in the plinth 27 from a longitudinal direction, the centering apparatus 29 which arranges the position of the glass substrate 2 of the real cassette 3A with a center is allocated, and the plinth 30 which positions the cassette 3 is formed in the classification stage 22 classified by type. The receipts-and-payments implement loading slot 31 which enables receipts and payments of the receipts-and-payments implement of the receipts-and-payments device 11 under the cassette 3 is established in these stages 21 and 22.

[0017]The control constitution figure of the above-mentioned cargo storage facility 1 is shown in drawing 9. The controller 42 of the controller 41 of the receipts-and-payments device 11, the centering apparatus 29, and the carrier robot 25 was connected to the controller 12, and operation of these apparatus is generalized.

[0018]First, operation of the carrier robot's 25 controller 42 is explained based on drawing 10 and drawing 11.

[Operation of a carrier robot] As shown in drawing 11, it has a memory corresponding to all the cassettes 3 laid in the classifying agency stage 21 and the classification stage 22 classified by type of A-F, Whenever the glass substrate 2 is transferred from the real cassette 3A (classification), from the highest rung (No.1), glass ID is buried and glass ID is memorized in the part of the bottom (No.25). In the initial state, it is considered as 25 number of sheets of the glass substrate 2 which has memorized in the state where the glass substrate 2 is not stored by all the cassettes 3 laid in the classification stage 22 classified by type of A-F, and can carry out the maximum storage.

[0019]First, cassette ID of the real cassette 3A laid in the classifying agency stage 21 from the controller 12, ID of the glass substrate 2 in this cassette, and glass information (A-F), If the sorting information which consists of cassette ID laid in the classification stage 22 classified by type of A-F is inputted (Step 1), Memorize this sorting information (Step 2), and glass ID and glass information are continuously retrieved from n stage ($1 \leq n \leq 25$) of the real cassette 3A (Steps 3 and 4), The conveyance instructions which transfer the glass substrate 2 of this n stage to the empty cassettes 3B of the classification stage 22 classified by type of glass information (A-F) are outputted to the carrier robot 25 (Step 5). And if the signal of the end of conveyance is inputted from the carrier robot 25 (Step 6), as mentioned above, the memory of the cassette 3B of conveyance time will be updated (Step 7).

[0020]Next, check [that it is full (glass ID memorizes to the bottom), and] whether it has become or not (Step 8), and the cassette 3B by which this memory was updated stops a transfer, when full, The full signal which consists of a list of glass ID remembered to be glass

information (location information) and cassette ID is outputted to the controller 12 (Step 9). And if the cassette 3 of the above-mentioned location information leaves the garage and cassette ID of the following empty cassettes is inputted (Step 10), initialization of the memory of this location and cassette ID will be memorized (Step 11), and a transfer of the following glass substrate 2 will be resumed.

[0021] And after repeating Steps 4-13 and completing the transfer (classification) from the real cassette 3A of the 25 glass substrates 2 until it transfers the 25 glass substrates 2 (Step 13), a classification terminate signal is outputted to the controller 12 (Step 14), and it ends.

[0022] Next, detailed operation of the controller 12 is explained according to the flow chart shown in drawing 12 - drawing 15.

[Warehousing operation] (Refer to drawing 12)

First, an input of the code (cassette ID) read by the bar code reader 5 provided in the 1st receiving stand 6 will output this cassette ID to the host computer 13 (Step 2). (Step 1) And if the warehousing information (the empty cassettes 3B include empty-cassettes supplementary information when required) which consists of location information of cassette ID and the cassette storage space which stores the cassette 3 to stock from the host computer 13 is inputted (Step 3). This warehousing information is memorized (Step 4), the above-mentioned location information is outputted to the receipts-and-payments device 10, and the real cassette 3 is made to once store in cassette storage space (Step 5). Next, when empty-cassettes supplementary information is included in warehousing information, (Step 6) and the signal lamp 17 are turned on (Step 7), and when not contained, the signal lamp 17 is switched off (Step 8). And if a warehousing terminate signal is inputted from the receipts-and-payments device 10 (Step 9), cassette ID and an input terminate signal will be outputted to the host computer 13 (Step 10).

[Classification operation] (Refer to drawing 13 and drawing 14)

Cassette ID and location information of the empty cassettes 3B which are outputted to the classification stage 22 classified by type of A-F from the host computer 13, And the glass information on the glass substrate 2 stored in cassette ID of the real cassette 3A which classifies, location information, and a cassette (six kinds), And if the sorting information which consists of glass ID is inputted (Step 1), Memorize this sorting information (Step 2) and the location information of the empty cassettes 3B outputted to the classification stage 22 classified by type of A-F is outputted to the receipts-and-payments device 11 (Step 3). If the output terminate signal to the classification stage 22 classified by type of A-F is inputted from the receipts-and-payments device 11 (Step 4), Cassette ID laid in the classification stage 22 classified by type of A-F is memorized (Step 5). Next, the location information of the real cassette 3A which classifies first is outputted to the receipts-and-payments device 11 (Steps 6 and 7). If the output terminate signal to the classifying agency stage 21 is inputted from the receipts-and-payments device 11 (Step 8), cassette ID laid in the classifying agency stage 21 will be memorized (Step 9).

[0023] Next, the driving instruction signal of the move arm 28 is outputted to the centering apparatus 29 (Step 10). If a drive terminate signal is inputted from the centering apparatus 29 (Step 11), The glass information on the glass substrate 2 (six kinds) that the real cassette 3A laid in the classifying agency stage 21 was stored to the carrier robot's 25 controller (a carrying controller is called hereafter) 42, and glass ID, The transfer information which consists of cassette ID of the empty cassettes 3B laid in the classification stage 22 classified by type of A-F is outputted (Step 12).

[0024] And if the above-mentioned full information (cassette ID) is inputted from the carrying controller 42 (Step 13), The requirement signal which requires the location information which moves the cassette (a classification cassette is called hereafter) 3 which became full to the host computer 13, and the location information of the empty cassettes 3B prepared for the next is outputted (Step 14). If these information is inputted from the host computer 13 (Step 15), The storage information which consists of location information of the classification cassette 3 and location information of the cassette storage space of the shelf 4 which stores this classification cassette 3 first is outputted to the receipts-and-payments device 11 (Step 16). When a storage terminate signal is inputted from the receipts-and-payments device 11 (Step 17), the location

information of the empty cassettes 3B, The movement information which consists of location information of the classification stage 22 classified by type which lays these empty cassettes 3B is outputted (Step 18), If a move terminate signal is inputted from the receipts-and-payments device 11 (Step 19), the information on the empty cassettes 3B which moved will be memorized (Step 20), and the information which consists of cassette ID of the empty cassettes 3B will be outputted to the carrying controller 42 (Step 21).

[0025]and if it classifies from the carrying controller 42 and a terminate signal is inputted (Step 22), it classifies, and it will end to the host computer 13, and will appear in it, and the requirement signal which requires the location information which moves the empty cassettes 3B and these empty cassettes 3 that became will be outputted (Step 23). If this information is inputted from the host computer 13 (Step 24), The storage information which consists of location information of the classifying agency stage 21 and location information of the cassette storage space of the shelf 4 which stores this classified cassette 3 is outputted to the receipts-and-payments device 11 (Step 25), If a storage terminate signal is inputted from the receipts-and-payments device 11 (Step 26), classification of the following real cassette 3A will be performed (Steps 27 and 28). And after all the classification is completed (Step 28), it classifies to the host computer 13 and a terminate signal is outputted (Step 29).

[Leaving-the-garage operation] (Refer to drawing 15)

If the leaving-the-garage information which consists of location information of cassette ID and the cassette storage space which stores the cassette 3 to leave from the host computer 13 is inputted (Step 1), Memorize this leaving-the-garage information (Step 2), and the above-mentioned location information is outputted to the receipts-and-payments device 10, If the cassette 3 is made to once leave the garage to the 2nd receiving stand 8 (Step 3) and a leaving-the-garage terminate signal is inputted from the receipts-and-payments device 10 (Step 4), cassette ID and an input terminate signal will be outputted to the host computer 13 (Step 5).

[0026]The moving operation of the cassette 3 by the above-mentioned composition is explained according to drawing 16.

** If the cassette 3 is laid in the 1st receiving stand 6 and that cassette ID is read by the bar code reader, this cassette 3 will be stocked to the cassette storage space 4A of the shelf 4 based on the warehousing information on the host computer 13.

** Based on the sorting information of the host computer 13, the empty cassettes 3B are moved to the classification stage 22 classified by type, and the real cassette 3A classified is moved to the classifying agency stage 21.

** Next based on the sorting information of the host computer 13, the glass substrate 2 of the real cassette 3A is transferred to the empty cassettes 3B of the classification stage 22 classified by type.

** The classification cassette 3 which became full is stored to the cassette storage space of the shelf 4 based on the storage information of the host computer 13, and the classification stage 22 classified by type is supplemented with the empty cassettes 3B.

** The classified cassette 3 which classification ended is stored to the cassette storage space of the shelf 4 based on the movement information of the host computer 13, and the following real cassette 3A is moved to the classifying agency stage 21.

** The classification cassette 3 leaves the garage to the 2nd receiving stand 8 based on the leaving-the-garage information on the host computer 13.

[0027]The classification cassette 3 may leave the garage directly from the classification stage 22 classified by type to the 2nd receiving stand 8. Thus, the real cassette 3A and the empty cassettes 3B, Each stages 21 and 22 are supplied by the receipts-and-payments device 11, respectively, and the glass substrate 2 of the real cassette 3A, If it is classified according to a type by the carrier robot 25 based on glass information and classification of the glass substrate 2 of the real cassette 3A is completed, and if it becomes full of the glass substrate 2 in which the empty cassettes 3B were classified, it will be exchanged by the receipts-and-payments device 11. Therefore, by being able to abolish existence of the authorized personnel who become a source of release of the dust in a clean room, and automating the handling of the cassette 3 of the glass substrate 2, Damage to the glass substrate 2 by authorized personnel can be abolished,

and a work error can be lost, and automatic management of the information on the glass substrate 2 and the cassette 3 can be carried out further.

[0028]By classifying with the real cassette 3A and the empty cassettes 3B, storing and keeping the cassette 3 in the cassette storage space of the shelf 4, and supplying the stages 21 and 22, A storage space of the cassette 3 can be lessened by being able to perform assorting work promptly, being able to raise the whole manufacturing efficiency, and forming the shelf 4 further. The cassette 3 can be supplied and kept in the clean state by supplying a clean air to the shelf 4 and the receipts-and-payments device 11.

[0029]Other composition of a cargo storage facility is shown in drawing 17. The test equipment 51 which tests the glass substrate 2 adjoins, and the termination of the roller conveyor apparatus 52 which conveys the cassette 3 from this test equipment 51 is directly arranged in the cargo storage facility 1, Classifying agency stage 21' which can go up and down freely up and down is provided in this end position, and it has composition which lays on a plinth the real cassette 3A conveyed by the roller conveyor apparatus 52.

[0030]If the real cassette 3A stocks the controller 12 directly via the conveyor device 52 from the test equipment 51, He transfers to the plinth of classifying agency stage 21', and is trying to classify the glass substrate 2 based on glass information to the empty cassettes 3B of the classification stage 22 classified by type with the carrier robot 25. Of course, operation of the example described by drawing 10 - drawing 16 and same operation can also be performed.

[0031]By this composition, carrying in of the real cassette 3A can be automated, still quicker assorting work can be carried out, and the whole manufacturing efficiency can be raised. Although the upper part of the stand 23 is not used as a shelf, it can also form as a shelf and a storage space of the cassette 3 can be made to increase in the above-mentioned example. The shelf 4 is conversely movable to the space of the stand 23, it is also possible to use some shelves 4 as the stand 23, the installing space as equipment can be reduced, and the space in a factory can be used effectively.

[0032]

[Effect of the Invention]According to the 1st invention, as mentioned above a real cassette and empty cassettes, Each stage is supplied by a carrying-in appearance device, respectively, and the substrate of a real cassette, If it is classified according to a type by a substrate receipts-and-payments device based on the information on each substrate and classification of the substrate of a real cassette is completed, and if it becomes full of the substrate with which empty cassettes were classified, by being exchanged by a carrying-in appearance device, By being able to abolish the existence of authorized personnel in the assorting work of a substrate, and being able to abolish the source of release of the dust in a clean room therefore, and automating the handling of a cassette, Damage to the substrate by authorized personnel can be prevented, and a work error can be lost, and automatic management of the information on a substrate and a cassette can be carried out further. A storage space of a cassette can be lessened by furthermore forming a shelf.

[0033]According to the 2nd invention, by using some shelves as a stand of substrate assortment equipment, the space as equipment can be reduced and the space in a factory can be used effectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a top view of the cargo storage facility provided with the substrate assortment equipment in one example of this invention.

[Drawing 2]It is a front view of the cargo storage facility.

[Drawing 3]It is a side view of the cargo storage facility.

[Drawing 4]It is an explanatory view of a cassette and a glass substrate stored to the cargo storage facility.

[Drawing 5]It is an explanatory view of the type of the glass substrate stored to the cargo storage facility.

[Drawing 6]It is a top view of the substrate assortment equipment of the cargo storage facility.

[Drawing 7]It is a substrate assortment equipment (drawing 6) A-A view figure of the cargo storage facility.

[Drawing 8]It is a substrate assortment equipment (drawing 6) B-B view figure of the cargo storage facility.

[Drawing 9]It is a control constitution figure of the cargo storage facility.

[Drawing 10]It is an operation flow chart of the conveyance robot controller of the substrate assortment equipment of the cargo storage facility.

[Drawing 11]It is a memory map of the conveyance robot controller of the substrate assortment equipment of the cargo storage facility.

[Drawing 12]It is an operation flow chart of the controller of the cargo storage facility.

[Drawing 13]It is an operation flow chart of the controller of the cargo storage facility.

[Drawing 14]It is an operation flow chart of the controller of the cargo storage facility.

[Drawing 15]It is an operation flow chart of the controller of the cargo storage facility.

[Drawing 16]It is an explanatory view of the cargo storage facility of operation.

[Drawing 17]It is a lineblock diagram of the cargo storage facility which installed the substrate assortment equipment in other examples of this invention.

[Description of Notations]

1 Cargo storage facility

2 Glass substrate

3 Cassette

3A Real cassette

3B Empty cassettes

4 Shelf

5 Bar code reader

6, 8 receiving stands

9 Substrate assortment equipment

10 Fixed path

11 Receipts-and-payments device (carrying-in appearance device)

12 Controller

16 Clean air supply unit (purifying train)

21 Classifying agency stage

22 The classification stage classified by type
23 Stand
24 Fixed path
25 Carrier robot (substrate receipts-and-payments device)
27 and 30 Plinth
29 Centering apparatus
42 A carrier robot's controller
51 Test equipment
52 Roller conveyor apparatus

[Translation done.]